

HELICAL ANTENNA

Patent Number: JP2003037430
Publication date: 2003-02-07
Inventor(s): NORO JUNICHI
Applicant(s): MITSUMI ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: JP2003037430
Application Number: JP20010225515 20010726
Priority Number(s):
IPC Classification: H01Q11/08; H01Q1/12; H01Q1/38
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vibration-proof helical antenna with improved durability.

SOLUTION: An antenna pattern 2, made of a conductor, is formed in a helix shape along the circumferential face of a cylindrical body 1, in which a flexible insulation film is made round into a tubular shape and fixed in its form. A circuit board 3 is mounted and fixed at one edge of the cylindrical body 1 in the elongated axial direction. The circuit pattern 4 formed on the circuit board is connected to the antenna pattern at a soldered connection part 5. A fixing part 6, in which a prescribed part of the cylindrical body 1 other than the antenna-pattern formed part is fixed to the circuit board, is provided.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-37430

(P2003-37430A)

(43) 公開日 平成15年2月7日 (2003.2.7)

(51) Int.Cl.⁷

H 01 Q 11/08
1/12
1/38

識別記号

F I

テ-マコ-ト(参考)

H 01 Q 11/08
1/12
1/38

5 J 0 4 6
Z 5 J 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願2001-225515(P2001-225515)

(22) 出願日

平成13年7月26日 (2001.7.26)

(71) 出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都多摩市鶴牧二丁目11番地2

(72) 発明者 野呂 順一

秋田県南秋田郡飯田川町飯塚字上堤敷92番
地2 秋田ミツミ株式会社内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

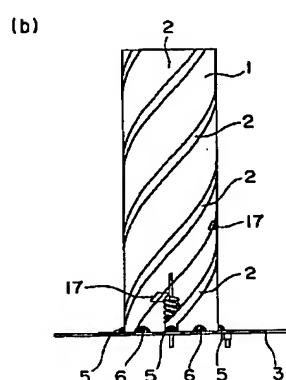
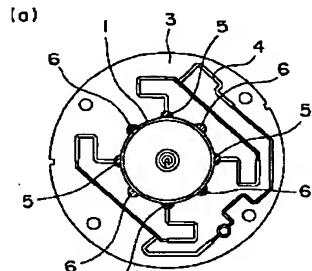
Fターム(参考) 5J046 AA06 AA10 AB06 AB12 PA06
5J047 AA06 AA10 AB06 AB12

(54) 【発明の名称】 ヘリカルアンテナ

(57) 【要約】

【課題】 耐震性に優れかつ耐久性を向上したヘリカルアンテナを提供すること。

【解決手段】 可撓性の絶縁フィルム部材を筒状に丸めて形状を固定してなる筒体1の周面上に沿って導体によるアンテナパターン2がヘリックス状に延びるように形成される。筒体の筒軸方向における一端には、回路基板3が配置固定される。回路基板に形成された回路パターン4はアンテナパターンに半田付けによる接続部5で接続される。さらに、筒体のアンテナパターンを形成した部分とは異なる特定部分を回路基板に固定した固定部6を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 可撓性の絶縁フィルム部材を筒状に丸めて形状を固定してなる筒体と、前記筒体にその周面に沿ってヘリックス状に延びるように形成された導体よりなるアンテナパターンと、前記筒体の筒軸方向における一端に配置された回路基板と、前記回路基板に形成された回路パターンと、前記アンテナパターンを前記回路パターンに半田付けにより接続した接続部と、前記筒体の前記アンテナパターンを形成した部分とは異なる特定部分を前記回路基板に固定した固定部とを含むことを特徴とするヘリカルアンテナ。

【請求項2】 前記固定部は、前記特定部分に備えた金属部と、前記回路基板に備えた金属部と、前記両金属部間を接続した半田付け部とを有する請求項1に記載のヘリカルアンテナ。

【請求項3】 前記筒体はその周方向における前記絶縁フィルム部材の両端部間を互いに接続したフィルム接続部を有する請求項1又は2に記載のヘリカルアンテナ。

【請求項4】 前記フィルム接続部は、前記絶縁フィルム部材が前記両端部間で重なった重なり部と、前記重なり部に介在して接着された両面接着テープとを有する請求項3に記載のヘリカルアンテナ。

【請求項5】 前記フィルム接続部は、前記絶縁フィルム部材の前記両端部若しくはその近傍部分間を半田付けにより接続されている請求項3または4に記載のヘリカルアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、人工衛星からの電波（以下「衛星波」とも呼ぶ。）又は地上での電波（以下「地上波」とも呼ぶ。）を受信してデジタルラジオ放送を聴取することが可能なデジタルラジオ受信機に関し、特に、デジタルラジオ受信機に用いられるヘリカルアンテナに関する。

【0002】

【従来の技術】 最近、人工衛星からの電波（衛星波）又は地上波を受信して、デジタルラジオ放送を聴取可能にしたデジタルラジオ受信機が開発され、米国において実用化されようとしている。このデジタルラジオ受信機は、自動車等の移動局に搭載され、周波数が約2.3GHzの電波を受信してラジオ放送を聴取することが可能である。すなわち、デジタルラジオ受信機は、モバイル放送を聴取することが可能なラジオ受信機である。尚、地上波は、衛星波を一旦、地球局で受信した後、周波数を若干シフトしたものである。

【0003】 このような、約2.3GHzの周波数の電波を受信するためには、自動車の車外にアンテナを設置する必要がある。そのようなアンテナとしては、種々の構造のものが考えられるが、平面型（平板型）ではなくスティック型とすることが一般的である。また、周知の

ように、自由空間に放射される電磁波は、波の進行方向と直角な面内に振動する電界と磁界をもった横波で、電界と磁界はその面内で強さが変化するが、これを偏波という。衛星波は円偏波であるのに対して、地上波は直線偏波である。

【0004】 以下では、衛星波を受信するためのアンテナについて主に説明する。スティック型アンテナの1つとして、ヘリカルアンテナが知られている。ヘリカルアンテナは、円筒状または円柱状の筒状部材の周りに導体がヘリックス状（螺旋状）に延在した構造をしており、上述した円偏波を効率良く受信することができる。したがって、ヘリカルアンテナは、専ら衛星波を受信するために使用される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 自動車は移動時に振動することが避けられない。そのため、自動車に搭載されるヘリカルアンテナには十分な振動対策を施すことが必要である。また、耐久性に優れたものであることが求められるのは勿論である。

【0006】 それ故に本発明の課題は、耐震性に優れかつ耐久性を向上したヘリカルアンテナを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、可撓性の絶縁フィルム部材を筒状に丸めて形状を固定してなる筒体（1）と、前記筒体にその周面に沿ってヘリックス状に延びるように形成された導体よりなるアンテナパターン（2）と、前記筒体の筒軸方向における一端に配置された回路基板（3）と、前記回路基板に形成された回路パターン（4）と、前記アンテナパターンを前記回路パターンに半田付けにより接続した接続部（5）と、前記筒体の前記アンテナパターンを形成した部分とは異なる特定部分を前記回路基板に固定した固定部（6）とを含むことを特徴とするヘリカルアンテナが得られる。

【0008】 前記固定部は、前記特定部分に備えた金属部（7）と、前記回路基板に備えた金属部（8）と、前記両金属部間を接続した半田付け部とを有するものであってもよい。

【0009】 前記筒体はその周方向における前記絶縁フィルム部材の両端部（15, 16）間を互いに接続したフィルム接続部を有するものであってもよい。

【0010】 前記フィルム接続部は、前記絶縁フィルム部材が前記両端部間で重なった重なり部と、前記重なり部に介在して接着された両面接着テープとを有するものであってもよい。

【0011】 前記フィルム接続部は、前記絶縁フィルム部材の前記両端部若しくはその近傍部分間を半田付けにより接続されているものであってもよい上記括弧内の符号は、理解を容易にするために付したものであり、一例にすぎず、これらに限定されない。

【0012】

【発明の実施の形態】図1を参照して、本発明の実施の形態に係るヘリカルアンテナについて説明する。

【0013】図示のヘリカルアンテナは、後で詳述するように可撓性の絶縁フィルム部材を筒状に丸めて形状を固定してなる筒体1と、筒体1にその周面に沿ってヘリックス状に延びるように形成された導体よりなる4本のアンテナパターン2と、筒体1の筒軸方向における一端に固定された回路基板3と、回路基板3に形成された移相回路等の回路パターン4と、アンテナパターン2を回路パターン4に半田付けにより電気的及び機械的に接続した4箇所の接続部5とを含んでいる。筒体1とアンテナパターン2でアンテナ素子を構成している。

【0014】さらに、4箇所の接続部5の隣接するもの間に、筒体1を回路基板3に固定した固定部6をそれぞれ備えている。換言すると、各固定部6は、筒体1のアンテナパターン2を形成した部分とは異なる特定部分を回路基板3に固定している。

【0015】図1に加え図2および図3をも参照して説明を続ける。

【0016】固定部6は、筒体1の上述した特定部分に備えた金属部7を、回路基板3に備えた金属部8に、半田付けにより接続したものである。この結果、4箇所の接続部5に加えてこれらの接続部5の間に固定部6を設け、アンテナ素子を回路基板3に合計8ヶ所で固定しているので、耐震性に優れたかつ耐久性も向上したヘリカルアンテナを提供できる。

【0017】図2を参照して、アンテナ素子の製造方法を説明する。

【0018】筒体1を形成するための絶縁フィルム部材は図2から明らかなように実質的に平行四辺形を有している。絶縁フィルム部材の一面にはアンテナパターン2が互いに平行に形成されている。各アンテナパターン2は絶縁フィルム部材の特定辺9から実質的に斜めに延在している。また絶縁フィルム部材にはその特定辺9に対し斜めな対向斜辺11, 12の近傍に金属製の固定用パターン13, 14が形成されている。これらの固定用パターン13, 14は導体アンテナパターン2と同時にか

つ同様な方法で作られてもよい。

【0019】この絶縁フィルム部材をその特定辺9に対し垂直な方向の軸心の周りに円筒形をなすように丸め、周方向における絶縁フィルム部材の両端部15, 16を互いに接続してフィルム接続部とする。このフィルム接続部においては、絶縁フィルム部材の両端部15, 16を互いに重なせた重なり部を設け、この重なり部に両面接着テープ(図示せず)を介在させて接着させる。さらに、固定用パターン13, 14の対向したもの同士を半田付けして半田接続部17を形成する。かくして、筒体1の筒状に丸められた形状が固定され、上述したアンテナ素子が得られる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、耐震性に優れかつ耐久性を向上したヘリカルアンテナを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るヘリカルアンテナを示し、(a)は平面図、(b)は正面図である。

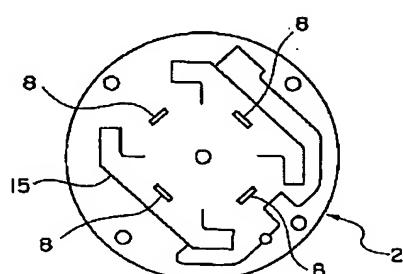
【図2】図1のヘリカルアンテナに使用されたアンテナ素子の展開図である。

【図3】図1のヘリカルアンテナに使用された回路基板の平面図である。

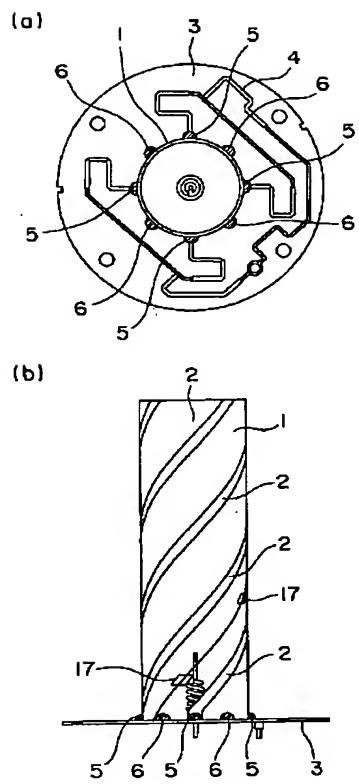
【符号の説明】

- 1 筒体
- 2 アンテナパターン
- 3 回路基板
- 4 回路パターン
- 5 接続部
- 6 固定部
- 7 金属部
- 8 金属部
- 9 特定辺
- 11, 12 対向斜辺
- 13, 14 固定用パターン
- 15, 16 両端部
- 17 半田接続部

【図3】



【図1】



【図2】

